

مجلة العلوم القانونية والاجتماعية

Journal of legal and social studies

Issn: 2507-7333

Eissn: 2676-1742

تطبيقات تقنية البلوك تشين

Blockchain technology applications

نوري جهاد رحيمة* ، شتوح رحمون²

¹ جامعة زيان عاشور الجلفة، (الجزائر)، dr.naouri@univ-djelfa.dz

² جامعة يوسف بن خدة، (الجزائر)، rafadz.r@gmail.com

تاريخ النشر: 2022/06/01

تاريخ القبول: 2022/05/01

تاريخ ارسال المقال: 2022/03/04

* المؤلف المرسل

الملخص:

إن تقنية البلوك تشين، تعد من أهم التقنيات المبتكرة في عصرنا الحالي . والتي هي عبارة عن مجموعة من كتل البرمجة التي لا يمكن تعديلها أو التلاعب بها فور تأكيدها بواسطة سلسلة الكتل. فهي نظام لا مركزي بالكامل ويصعب تعديل بياناته وهذا ما يميز مستوى الأمان المرتفع الذي توفره وهذا ما يحتاجه الأشخاص في معاملاتهم. حيث تستخدم هذه التقنية الآن في أغلب المجالات؛ الصناعية، التجارية، الطبية، الإعلامية، الاستثمارية، غير ذلك الكثير.

تعتبر العقود الذكية إحدى أكثر التطبيقات المشهورة بالنسبة لتقنية البلوك تشين، حيث تستخدم العقود الذكية بشكل عام لأتمتة العمليات التجارية والمدفوعات والتحويلات المالية وذلك بشكل آمن من خلال تقنية البلوك تشين. وتعمل اليوم العديد من المنظمات والشركات على تطوير منصات وتطبيقات للعقود الذكية.

الكلمات المفتاحية: بلوك تشين ؛ العقد الذكي ؛ منصات ؛ تكنولوجيا دفتر المعلم.

Abstract :

Blockchain technology is one of the most important innovative technologies of our time. Which is a set of programming blocks that cannot be modified or tampered with once confirmed by the block chain. It is a completely decentralized system and its data is difficult to modify, and this is what distinguishes the high level of security that it provides, and this is what people need in their transactions. This technology is now used in most fields; Industrial, commercial, medical, media, investment, and much more.

Smart contracts are one of the most popular applications of blockchain technology, as smart contracts are generally used to automate trade processes, payments and financial transfers securely through blockchain technology. Today, many organizations and companies are working on developing platforms and applications for smart contracts.

Keywords: blockchain; smart contract; platforms; ledger technology.

مقدمة:

بدأت الشركات المالية في السنوات الأخيرة بإبداء اهتمام كبير بتقنية بلوك تشين التكنولوجية كوسيلة لإعادة اكتشاف أنفسهم في الفصل التالي من عصر المعلومات. ومع ذلك ، نظرًا لحداثة التكنولوجيا ، فإن العديد من جوانب ظل الابتكار عمومًا غير مفهوم جيدًا من قبل العديد من صانعي السياسات وقادة الصناعة والتقنيين. الغرض من هذه الدراسة هو معرفة تقنية بلوك تشين ودورها في مجالات الحياة المختلفة والمساهمة إلى الفهم الأكاديمي للتكنولوجيا ومجالات تطبيقها المختلفة.

مع ظهور بلوك تشين ، أصبحت العقود الذكية واحدة من أكثر التقنيات المرغوبة بسبب التخصيص العالي الذي تضيفه إلى المعاملات. وقد أدى ذلك إلى ظهور العديد من تطبيقات العقود الذكية في مجالات تتراوح من الخدمات المالية وعلوم الحياة والرعاية الصحية إلى موارد الطاقة والتصويت. ومع ذلك ، وبسبب طفولتها ، لا تزال العقود الذكية تشكل العديد من التحديات التي تثقل كاهل أصحاب المصلحة الذين يتفاعلون معهم: المستخدمون والمطورون والمؤسسات التي تم إنشاؤها على رأس العقود الذكية. تهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في تكوين مجموعة من المعرفة بالعقود الذكية ضمن تقنية بلوك تشين.

تهدف هذه الورقة إلى الإجابة عن عدة تساؤلات :

- ماهي تقنية بلوك تشين؟ وما هي خصائصها التي جعلتها ثورة تكنولوجية في عصرنا الحالي؟
- ما مجالات تطبيقاتها؟
- وكذلك نتساءل عن العقد الذكي وكيف استعملته التقنية وقامت بتطبيقه في مجالاته.

المبحث الأول: تقنية البلوك تشين وخصائصها

مع الأزمات الاقتصادية التي يمر بها العالم والمهزات التي مرت باقتصاد العالم بدأت العديد من الحلول التي تسعى للخروج من المركزية التي تجعل بنوك بعينها هي المتحكمة في اقتصاد العالم بشكل عام وأموال الأفراد بشكل خاص، لذا ظهرت العملة الإلكترونية البيتكوين ومنها ظهرت تكنولوجيا البلوك تشين التي تعد السلسلة الخفية لطريقة التداول الإلكتروني للعمليات عبر الإنترنت والمعاملات المالية، ولكن ما هي هذه التكنولوجيا وما خصائصها؟

المطلب الأول: ماهو البلوك تشين:

ستعرف على تقنية البلوك تشين و مزاياها و كذا عيوبها التي تعتبر تحديات لها في نفس الوقت.

الفرع الأول: مفهوم تقنية البلوك تشين¹:

ترجع تسمية البلوك تشين بهذا الاسم إلى طبيعة عملها وطريقة تسجيل المعاملات وحفظها، فهي تقوم بتسجيل كل معاملة تتم داخل الشبكة في كتلة وترتبط الكتلة مع بعضها بعضا، لذلك أطلق عليها سلسلة الكتل أو البلوك تشين. تكمن فكرة تقنية البلوك تشين في إمكانية تبادل القيمة بين طرفين بدون وجود نظام مركزي، والقيمة هنا يمكن أن تكون مبالغ مالية، أو ملكيات مثل: ملكية عقارات، ملكية سيارات، ملكية فكرية، وغيرها، أي شيء له قيمة عادة ما يتم تبادله بين طرفين في ظل نظام مركزي يتأكد ويوثق ويعتمد هذا التبادل، لكن البلوك تشين

يعتمد على تقنيات تشفير وخوارزميات اتفاق وشبكة للامركزية وبروتوكول البلوك تشين لعمل هذا التبادل بدون وجود نظام مركزي.

وكذلك يعرف البلوك تشين حتى وقت إعداد هذه الدراسة أنه لا يوجد تعريف واحد متفق عليه للبلوك تشين، فالبعض عرفها على أساس المفهوم الأول لها وهو نظام معاملات البتكوين، من هذه التعريفات: البلوك تشين هو دفتر أستاذ رقمي يقوم بتخزين المعاملات بعد التحقق منها بواسطة العقد أو أجهزة الشبكة، وفي تعريف آخر: هو دفتر الأستاذ الموزع والمشارك الذي يوفر التوثيق وإمكانية التحقق من المعاملات، ومنهم من اعتبرها قاعدة بيانات مشتركة من هذه التعريفات: البلوك تشين هي قاعدة بيانات موزعة تعمل في شبكة نظير إلى نظير، كل نظير في الشبكة يمتلك نسخة كاملة أو جزئية من قاعدة البيانات، وعرفت ديلويت Deloitte بأنها: مجرد نوع آخر من قواعد البيانات التسجيل المعاملات التي يتم نسخها في جميع أجهزة الكمبيوتر المشاركة في بناء على ما سبق يمكن إعطاء تعريف إجرائي شامل القول للبلوك تشين: هي شبكة معلومات تحتوي على مجموعة من الأجهزة أو العقد، كل جهاز فيها يمثل قاعدة بيانات ودفتر أستاذ، حيث يحفظ جميع المعاملات التي تتم داخل الشبكة، وكل معاملة تتم بين جهازين تخضع للتحقق منها، والتأكيد على صحتها من قبل باقي أجهزة الشبكة².

الفرع الثاني: مكونات البلوك تشين

1. تتكون الكتلة من العناصر الأساسية الثلاثة التالية³:

أ. البيانات (DATA) المخزنة على الكتلة، على سبيل المثال، تتضمن كتلة من عملات البيتكوين بيانات المرسل العنوان وعنوان المستلم ومبلغ البيتكوين.

ب. تحتوي كل كتلة على علامة تجزئة Hash تعمل بمثابة تعريف فريد لها أقرب إلى بصمة الإصبع. عندما يتم إنشاء كتلة، اعتماداً على البيانات المخزنة عليها، فإنها تتلقى التجزئة، والتي يتغير إذا كان هناك تغيير في البيانات على الكتلة.

ج. تحتوي كل كتلة أيضاً على تجزئة من الكتلة السابقة Hash of the previous block التي تنشئ سلسلة من الكتل.

وبالتالي، فإن جعل السلسلة غير قابلة للعبث حيث أن أي تغيير في كتلة واحدة يتطلب تحديث كل الكتل السابقة.

2. تعمل البلوك تشين من تقنيات التالية:

- تقنية دفتر الأستاذ الموزع: يمكن لجميع المشاركين في الشبكة الوصول إلى دفتر الأستاذ الموزع وسجله الثابت في المعاملات. باستخدام دفتر الأستاذ المشترك هذا، لا يتم تسجيل المعاملات إلا مرة واحدة، مما يزيل الازدواجية في الجهود التي تميز شبكات الأعمال التجارية التقليدية.
- سجلات غير قابلة للتغيير: لا يمكن لأي مشارك تغيير المعاملة أو العبث بها بعد تسجيلها في دفتر الأستاذ المشترك. إذا كان سجل المعاملات يتضمن خطأ، يجب إضافة معاملة جديدة لعكس الخطأ، وسيتم عرض كلا من العمليات بعد ذلك.

- العقود الذكية: لتسريع المعاملات، يتم تخزين مجموعة من القواعد، تسمى العقد الذكي، على بلوك تشين ويتم تنفيذها آلياً. يمكن أن يحدد العقد الذكي شروط تحويل سندات الشركات، بما في ذلك شروط التأمين على السفر الواجب دفعها والكثير غير ذلك⁴.

المطلب الثاني: خصائص تقنية البلوك تشين

الفرع الأول: أنواع البلوك تشين

البلوك تشين العام⁵: إن البلوك تشين العام عبارة عن نظام دفتر حسابات موزع وغير مقيد ولا يحتاج أي إذن. حيث يمكن لأي شخص لديه إمكانية الوصول إلى الإنترنت تسجيل الدخول على منصة بلوكتشين لتصبح عقدة معتمدة وتكون جزءاً من شبكة البلوكتشين. كما يُسمح للعقدة أو المستخدم الذي يعد جزءاً من البلوكتشين العام بالوصول إلى السجلات الحالية والسابقة، والتحقق من المعاملات أو إثبات العمل لكتلة واردة، والقيام بالتعدين. إن أبسط استخدام لشبكات بلوكتشين العامة هو التعدين وتبادل العملات المشفرة. وبالتالي، فإن أكثر سلاسل الكتل العامة شيوعاً هي Bitcoin و Litecoin حيث تكون سلاسل الكتل العامة آمنة في الغالب إذا اتبع المستخدمون قواعد وأساليب الأمان بصرامة. أمثلة على البلوكتشين العام بتكوين والاثريوم ولايتكوين Litecoin .

البلوك تشين الخاص⁶: إن البلوك تشين الخاص عبارة عن شبكة بلوك تشين مقيدة أو بحاجة إذن ضمن شبكة مغلقة. وعادةً ما تُستخدم شبكات البلوك تشين الخاص داخل المؤسسات حيث يكون للأعضاء المعنيين فقط حق المشاركة في شبكة البلوك تشين. كما أن مستوى الأمان والتفويضات والأذونات وإمكانية الوصول في أيدي هؤلاء الأشخاص المعنيين فقط. وبالتالي فإن شبكات البلوك تشين الخاصة متشابهة في الاستخدام مع شبكات البلوك تشين العامة، إلا أنها تمتلك شبكة صغيرة ومقيدة. حيث يتم نشر شبكات البلوك تشين الخاصة للتصويت وإدارة سلسلة التوريد والهوية الرقمية وملكية الأصول الخ... أمثلة عليها: مشاريع Multichain و Hyperledger و Corda .

بلوك تشين التحالف⁷: عبارة عن بلوك تشين مرخص لها تحكمها مجموعة من المنظمات ، وليس كياناً واحداً ، كما هو الحال في بلوك تشين الخاص. وبالتالي ، تتمتع بلوك تشين الاتحاد بمزيد من اللامركزية مقارنة بالبلوك تشين الخاصة ، مما يؤدي إلى مستويات أعلى من الأمان. ومع ذلك ، يمكن أن يكون إنشاء اتحادات عملية محفوفة بالمخاطر حيث يتطلب التعاون بين عدد من المنظمات ، مما يمثل تحديات لوجستية بالإضافة إلى مخاطر مكافحة الاحتكار المحتملة. علاوة على ذلك ، قد لا يمتلك بعض أعضاء سلاسل التوريد التكنولوجيا اللازمة ولا البنية التحتية اللازمة لتنفيذ أدوات بلوك تشين ، وقد يقرر أولئك الذين يفعلون ذلك أن التكاليف الأولية باهظة للغاية لدفعها لرقمنة بياناتهم والاتصال بأعضاء آخرين في سلسلة التوريد.

طورت شركة برمجيات المؤسسة R3 مجموعة شائعة من حلول بلوك تشين كونسورتيوم لصناعة الخدمات المالية وما بعدها. في قطاع سلسلة التوريد ، طورت كارجو سمارت اتحاد شبكة أعمال الشحن العالمي ، وهو اتحاد بلوك تشين غير هادف للربح يهدف إلى رقمنة صناعة الشحن والسماح لمشغلي الصناعة البحرية بالعمل بشكل تعاوني أكثر.

البلوك تشين الهجين Hybrid Blockchain : سلاسل الكتل الهجينة هي سلاسل كتل يتم التحكم فيها من قبل مؤسسة واحدة ، ولكن بمستوى من الإشراف الذي تقوم به بلوك تشين العامة ، وهو أمر مطلوب لإجراء عمليات تحقق معينة من المعاملات. مثال على بلوك تشين الهجين هو IBM Food Trust ، الذي تم تطويره لتحسين الكفاءة في جميع أنحاء سلسلة التوريد الغذائية بأكملها. سنناقش IBM Food Trust بمزيد من التفاصيل في مقال قادم في هذه السلسلة⁸.

الفرع الثاني: مزايا و عيوب استخدام أنظمة البلوك تشين في المعاملات

هناك عدة فوائد يمكن الحصول عليها من استخدام أنظمة البلوك تشين، كزيادة الكفاءة العملية والقدرات التطويرية والابتكارية والتنافسية في مجالات لا حصر لها، من خلال المزايا الأتية:

1. مزايا استخدام أنظمة البلوك تشين في المعاملات⁹:

إزالة الأطراف الوسيطة: تتيح أنظمة البلوك تشين إنجاز المعاملات وتبادل القيم بين أي أطراف بشكل مباشر دون الحاجة إلى اللجوء إلى طرف ثالث وسيط كالبنوك مثلا لضمان الثقة والأمان في المعاملات وإتمامها، ما يؤدي إلى زيادة الثقة وسرعة إنجاز المعاملات وخفض تكاليفها.

كما تفيد هذه الميزة في بعض الحالات المعقدة أو الحرجة، مثل إرسال الإعانات المالية للمحتاجين في مناطق الحروب أو الصراعات أو عدم وجود وسيلة شرعية مناسبة لمتابعة الاستحقاقات المالية وغيره.

اللامركزية: يقوم عمل أنظمة البلوك تشين على قاعدة بيانات لامركزية تخزن كنسخة من دفتر السجلات العام في كل جهاز انضم في الشبكة، بعكس قواعد البيانات المركزية التي يكون تخزينها وإدارتها حكرا على جهة معينة، الأمر الذي يسهل ويسرع التعاون والعمل بين الأطراف والجهات، ويضعف قابلية الاختراق أو فقدان البيانات وتغييرها أو تخريبها حيث يحتاج لذلك اختراق أكثر من 50% من أجهزة الشبكة في نفس الوقت الزمني.

الشفافية والثقة: تعزز أنظمة البلوك تشين مستوى الشفافية في سجل المعاملات مقارنة بأنظمة السجلات الحالية، حيث إن جميع التغيرات الحاصلة في دفتر سجل المعاملات العام يمكن رؤيتها من قبل جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، ولا تتم إلا بموافقة جميع الأطراف ذات الصلة عليها، كما لا يمكن بأي حال من الأحوال مسح المعاملات بعد تسجيلها في نظام البلوكشين ما يرفع مستوى الشفافية ويزيد الثقة إلى حد أكبر مما هو عليه في أنظمة المعاملات الحالية.

أمن المعلومات: تكون البيانات في أنظمة البلوك تشين ثابتة وغير قابلة للتغيير بعدما يتم إنشاء الكتلة وإلحاقها بالسلسلة، مع توفر إمكانية إتباعها بكتل مستحدثة بعد إجماع الأطراف عليها، كما يمكن قراءة جميع الكتل المرتبطة ومتغيراتها وتتبعها تاريخيا، ما يعني سهولة وسرعة التدقيق وكشف ومتابعة تفاصيل المعاملات وبالتالي إضعاف احتمالية حدوث عبث أو احتيال في سجل المعاملات العام الموجود في جميع أجهزة الشبكة.

خفض تكاليف وزيادة سرعة المعاملات: أنظمة البلوك تشين تساهم في خفض التكاليف نظرا لعدم الحاجة إلى طرف وسيط لإتمام المعاملات، لكون سجل المعاملات العام موزعة على جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، فيستطيع أي من الأطراف الدخول وتسوية ما يعنيه من المعاملات والتدقيق عليها بشكل فوري ومباشر، ما يعني زيادة في سرعة

إنجاز المعاملات، والتخلص من النفقات الإضافية المدفوعة للأطراف الوسيطة التي تعمل على إتمام المعاملات، كالحاجة لاعتماد البنوك كطرف وسيط في توثيق عمليات الدفع المالي.

2. عيوب تقنية بلوك تشين¹⁰: لا تخلو تقنية البلوك تشين من بعض المساوئ، على الرغم من نسبة بعض تلك العيوب:

المشاكل القانونية: لا يمكن أن نَعْجب بهذه التقنية بدون أن نسأل أنفسنا عما سيحل بالمؤسسات المركزية في الدول، كالبنوك والحكومات والأطراف الأخرى المسؤولة عن إبرام وتوثيق العقود؟

شيء آخر يُعتبر ميزة وعبئاً في آن واحد، وهو السرية التامة للأشخاص. بالتالي، من الممكن نظرياً أن يُبرم المجرمون معاملات تجارية غير قانونية بدون أن تتم ملاحظتهم، وباستخدام متصفحات تمنع تعقب المستخدم كمتصفح Tor .

الاستهلاك المفرط للطاقة: لعلكم سمعتم بهذه المشكلة، حيث يستهلك المعدنون ومزارع التعدين كميات غير معقولة من الطاقة الكهربائية، والتي تتطلبها الحواسيب من أجل حلّ تلك المعادلات الرياضية المعقدة جداً بهدف خلق كتلة جديدة.

وفقاً لتقرير أورده [موقع "آرس تكنيكا" التقني](#)، ذُكر أن الطاقة التي تستخدمها ملايين الحواسيب لتعدين البيتكوين تعادل استهلاك الطاقة السنوي في الدنمارك بأكملها.

لا تكمن المشكلة في تعدين البيتكوين بحد ذاته، بل بالعدد الهائل من الحواسيب، أو الأشخاص مثلاً، الذين يمارسون عملية التعدين هذه.

وإذا أخذنا بعين الاعتبار أن ملايين الحواسيب، أو العقد nodes ، على الشبكة تدقق العقود والمعاملات ذاتها، بنفس الطريقة، أي أنها تقوم بنفس العمل الذي بالإمكان أدائه من خلال عدد أقل بكثير من الحواسيب. بالتالي لا تعمل تلك الحواسيب بشكل متكامل، وكفاءة العمل شبه معدومة.

مساحة التخزين الكبيرة جداً: قد تتجاوز مساحة التخزين حاجز 100 غيغابايت، و100 غيغابايت هو حجم كبير نوعاً ما، لكن تخيل أن معلومات معينة حجمها 100 غيغابايت مخزنة على عدد هائل من الحواسيب، ألا يعد ذلك هدراً كبيراً؟

في المقابل، لا يمكن الاستغناء عن هذه الطريقة، وإلا أصبحت البلوك تشين عدوة نفسها: إذ لا يمكن تخصيص حواسيب معينة لتخزين بيانات معينة. على أي حال، يدعي الكثير من الخبراء أن البلوك تشين تتطور مع الزمن، وقد نجد حلاً لهذه المشكلة مع الوقت.

المبحث الثاني: استخدامات البلوك تشين :

المطلب الأول: بعض أهم استخدامات بلوك تشين

الفرع الأول: في مجال أعمال: نذكر منها

العملات الرقمية¹¹ Cryptocurrencies: تعتبر العملات الرقمية كالببتكوين وغيرها من العملات المشفرة أحد أشهر تطبيقات البلوك تشين، وربما كان للعملات المشفرة الفضل في كشف النقاب عن تقنية البلوك تشين في البداية، فهي إحدى أشكال الأموال الرقمية للحصول على قدر عالي من الأمان والموثوقية بغرض استخدامها في تعاملاتنا المالية اليومية، بحيث يصعب التلاعب بالعملة الرقمية المشفرة وتزييفها. أي هذا النظام يلي ستة شروط، وهي:

لا يتطلب النظام سلطة مركزية، فهو يحافظ على حالته من خلال إجماع موزع؛ يحتفظ بنظرة عامة على وحدات عملة التشفير وملكيته؛ ويحدد ما إذا كان يمكن إنشاء وحدات عملات رقمية جديدة. وإذا تم طرح عملة رقمية جديدة، فإن النظام يحدد ظروف منشأها وكيفية تحديد ملكية هذه الوحدات الجديد؛ ويتم إثبات ملكية وحدات العملة المشفرة حصرياً من خلال التشفير بطريقة رسمية؛ ويسمح النظام بالمعاملات التي تتغير فيها ملكية وحدات التشفير. يمكن للكيان الذي يثبت الملكية الحالية لهذه الوحدات أن يصدر بيان المعاملة فقط، وإذا تم إدخال تعليمين مختلفين لتغيير ملكية وحدات التشفير نفسها في وقت واحد، فإن النظام ينفذ واحدة منها فقط.

أظهرت تقارير الكثير من الحكومات تحقيقات بشأن إمكانية استخدام السجلات المنتشرة القائمة على تكنولوجيا البلوك تشين، ومن أمثلة هذه الحكومات نجد المملكة المتحدة، استونيا، دبي ومختلف الحكومات الفدرالية في الولايات المتحدة الأمريكية.

الحكومات والمدن الذكية¹²: وكمثال على تطبيق البلوك تشين في الحكومات والمدن الذكية نجد أن دولة الإمارات في افريل 2018 أطلقت استراتيجية الإمارات للتعاملات الرقمية (بلوك تشين) 2021 .

تهدف هذه الاستراتيجية إلى تطوير التقنيات المتقدمة وتوظيفها لتحويل 50% من التعاملات الحكومية على المستوى الاتحادي إلى منصة بلوك تشين بحلول عام 2021. ستوفر هذه التقنية الوقت والجهد والموارد، وتمكن الأفراد من إجراء معظم معاملاتهم في المكان والزمان اللذين يتناسبان مع نمط حياتهم وعملهم. وستسهم هذه الاستراتيجية في توفير (Government of the UA):

- 11 مليار درهم يتم إنفاقها سنوي لتقديم وتوثيق المعاملات والمستندات؛

- 389 مليون وثيقة حكومية،

- 77 مليون ساعة عمل، و 1.6 مليار كيلومتر من القيادة على السائقين.

كما يمكن استخدام البلوك تشين في المدن الذكية على سبيل المثال في نظام التنقل لجمع وتبادل المعلومات حول المركبات مثل موقعها المكاني، حالة البطاريات، حالة أداء أجهزتها وغيرها.

المعاملات المالية: استخدام البلوكشين في تنفيذ الحوالات المصرفية وخاصة الخارجية والتسويات مع البنوك والمؤسسات المالية المتراسلة فوراً، ما يختصر الخطوات والمدة الزمنية اللازمة لجراء الحوالات ويخفض تكلفة النفقات المصاحبة لها، هناك العديد من البنوك التي بدأت تبني تقنية سلسلة الكتل اعتماداً على عملة البتكوين، من أشهر البنوك التي استندت على هذه التكنولوجيا "بنك اتش بي سي"، HSBC "حيث قام بتطوير الطرق لاستخدام تقنية سلسلة الكتل في إجراء العمليات المالية في العمل المصرفي، كما قام بنك إتش إس بي سي HSBC بتنفيذ

أول معاملة اعتماد مالي مبينية علي تقنية سلسلة الكتل من أجل أن يستهدف تجارة الصين باعتماد مقوم باليوان CNY بتقنية البلوك تشين Blockchain ، ويمثل الاعتماد المالي ضمان مقدم من البنك يفيد بأن البائع سوف يحصل علي المبلغ المستحق من المشتري خلال المعاملات المالية . كما قام بنك اتش اس بي سي بالتعاون مع " بنك كريت سويس " من اجل انشاء تطبيقات جديدة والاستفادة من المميزات التي يحققها تبني تقنية بلوك تشين في مجال العمل المصرفي¹³ .

الألعاب¹⁴: إن ثورة البلوك تشين في عالم الألعاب تنمو بسرعة هائلة، حيث بدأت الشركات تدرس جدا إمكانية استثمار هذه التقنية، ولقد ساهم استثمار الشركات في هذه التقنية في نموها ودفعتها نحو الأمام بخطوات واثقة، وعند سؤال اللاعبين عن آرائهم في هذه التغييرات الجذرية في عالمهم المفضل عالم الألعاب ضمن دراسة أجرتها مؤسسة WAX، فإن 62% من المشاركين عبروا عن سعادتهم بابتكار هذا النوع من التقنيات. وخصوصا من حيث إمكانية استخدام الجوائز في ألعاب مختلفة حيث يمكنك الحصول على جوائز من لعبة Fortnite واستخدام هذه الجوائز في ألعاب أخرى، هذه الميزات ستساهم في نقل عالم الألعاب المرحلة أعلى، مرحلة مستقبلية جديدة مليئة بالإبداع والابتكار والتقنيات الجديدة، ونجد أيضا شركة ميكروسوفت Microsoft قررت الاستثمار في هذه التقنية وإطلاق أحد المنتجات المعتمدة على البلوك تشين للتعامل مع حقوق المحتوى والملكية الخاصة بأجهزة إكس بوكس xbox . وهذا تعود أسباب استخدام البلوك تشين ضمن الألعاب إلى أنه سيجعل اختراق اللاعبين أكثر تعقيدا بالنسبة للمجرمين، كما ستقضي على الجرائم الرقمية وقضايا الاحتيال، وستوفر الشركات ملايين الدولارات سنويا من الإيرادات المفقودة باستخدام البلوك تشين ضمن الألعاب، فضلا عن زيادة قيمة الجوائز داخل اللعبة والذي يؤدي بدوره إلى تغيير اسم هذه الجوائز من جوائز رقمية إلى أصول وممتلكات رقمية كعملات رقمية أو غيرها من الممتلكات الرقمية الثمينة، هذا ويمكن شراء الألعاب المطلوبة والأدوات باستخدام العملات الرقمية المشفرة بالاعتماد على دفتر الحسابات المركزي البلوك تشين.

الفرع الثاني في مجال الموارد البشرية:

التعليم¹⁵: ان استخدام تكنولوجيا البلوك تشين من قبل الشبكات والمؤسسات التعليمية والمنظمات المجتمعية لتحسين فرص التعليم ، حيث بسطت كثير من اجراءات في التعليم منها :
شهادات التخرج لا شك أن لتوثيق شهادات التخرج من الجامعات المصدرة لها دور كبير في عملية الاعتراف بها عالمياً. تكمن المشكلة في أن عملية التوثيق ما زالت عملية يدوية إلى حد كبير (وهو يعني أطناناً من الوثائق الورقية والحاجة إلى مراجعة كل حالة على حدى).

لحسن الحظ، يمكن لتكنولوجيا البلوك تشين تبسيط إجراءات التحقق والحد من عمليات تزوير الوثائق الجامعي تعاونت شركة- Learning Machine شركة ناشئة عمرها 10 سنوات- مع MIT Media Lab لإطلاق مجموعة أدوات (Blockcerts) ، التي توفر بنية تحتية مفتوحة لإنشاء الشهادات المعتمدة على تكنولوجيا البلوك تشين وإصدارها وعرضها والتحقق منها .

أوسمة المهارات يمكن التحقق من امتلاك الطالب لمهارات معينة المحددة من خلال (أوسمة رقمية)، يستطيع الطالب -فيما بعد- مشاركتها مع أرباب العمل المحتملين.

تستخدم منصة Indorse تقنية البلوك تشين للتحقق من معارض الأعمال الإلكترونية: حيث يقوم المستخدم بوضع مهارة معينة مع رابط يمكن لمستخدمين آخرين استخدامه للتأكيد على امتلاكه هذه المهارة.

سجلات الطلاب طورت شركة- Sony Global Education بالشراكة مع IBM- منصة تعليمية تستخدم تقنية البلوك تشين لتأمين سجلات الطلاب وإتاحة مشاركتها.

الدفع للموظفين¹⁶: بما أن تكنولوجيا البلوك تشين ترتبط بالعملة الرقمية، فمن المنطقي أنه يمكن استخدامها كتطبيق لتعويض الموظفين، حيث قامت شركة بتواج Bit wage، التي تدعي أنها أول خدمة رواتب بالبيتكوين في العالم، ”بالتحليل على الرسوم المكلفة المرتبطة بتحويل الأموال دولية، فضلا عن الوقت الذي تستغرقه هذه الأموال للانتقال من بنك إلى بنك. فيقول مؤسس بتواج ومدير العمليات، جوناثان تشيستتر أنه باستخدام دفتر الحساب العام لجميع المعاملات في الترتيب الزمني، يمكن متابعة خط سير الأموال طوال العملية. ومن ثم هناك دفع عن بعد للموظفين وللمقاولين. وهذا ما تقوم به شركة بتواج، وتسعى كبرى الشركات والبنوك العالمية لاستخدامها. المجال الطبي (إدارة سجل المريض)¹⁷: لا تقوم المراكز الطبية التي تخزن سجلات المرضى الخاصة بشكل رقمي بتوزيع بياناتها عبر منصات مختلفة، بل تحتفظ ببياناتها باستخدام سيرفرات محلية مما يجعلها عرضة للقرصنة وهجمات الفيروسات التي تقوم بغلق البيانات للحصول على الفدية، وإن قاموا بحل إشكالية الأمان وموثوقية البيانات، فلا تزال هناك مشكلة تجزئة البيانات، فيوجد حاليا الكثير من برمجيات الرعاية الصحية، والتي تختص بتسجيل تفاصيل المرضى وحالاتهم المرضية، والتي تعمل في مستشفيات مختلفة، ولسوء الحظ فإن هذه البيانات لا تتداخل مع بعضها البعض. لذا، فبيانات المرضى موزعة بين العديد من المراكز الصحية المختلفة. ولكن في الظروف الصحية الصعبة والحرجة، فإن نقص البيانات الموثوقة قد يكون كارثيا جدا. هذا وهناك مشروع Medicalchain القائم على تقنية البلوك تشين يهدف إلى تخزين السجلات الطبية بشكل آمن باستخدام دفتر حسابات موزع خاص بالرعاية الصحية، يسمح للأطباء والمستشفيات والمختبرات والصيادلة وشركات التأمين الصحي بالوصول الفوري إلى السجلات الصحية الخاصة بالمرضى، والتي يمكن أن تساعد في إنقاذ الأرواح.

يمكن الاستفادة من مزايا البلوكشين وخاصة سرعة المعاملات والشفافية والثقة في توفير وتحسين خدمات القطاع.

الخدمات الحكومية والمؤسسية: الحكومي والمؤسسات بشكل عام، مثل إصدار المستندات الرسمية بكل أنواعها وأغراضها كشهادات الميلاد والزواج والشهادات الجامعية ورخص القيادة، وتسجيل الملكيات كالأراضي والعقارات والمركبات المرورية والمجوهرات الثمينة وكل ماله قيمة مادية، وإصدار بطاقات الهوية والتحقق من البيانات، وصرف الاعانات الحكومية للمستحقين، والتصويت الرقمي في الانتخابات الوطنية وغيرها .

المطلب الثاني العقد الذكي و استخداماته من خلال تقنية البلوك تشين

الفرع الأول العقد الذكي وكيفية عمله

العقد الذكي¹⁸ : هو عقد ذاتي التنفيذ مع كتابة شروط الاتفاقية بين المشتري والبائع مباشرة في سطور من التعليمات البرمجية. والكود والاتفاقيات الواردة فيه موجودة عبر شبكة البلوك تشين الموزعة واللامركزية. حيث يتحكم الكود في التنفيذ، والمعاملات قابلة للتتبع ولا رجعة فيها.

تسمح العقود الذكية بتنفيذ المعاملات والاتفاقيات الموثوقة بين أطراف متباينة ومجهولة الهوية دون الحاجة إلى سلطة مركزية أو نظام قانوني أو آلية مراقبة التنفيذ خارجية.

حيث سنتطرق إلى كيفية عمل العقد الذي هو نوع من البرامج التي تقوم بتميز منطق الأعمال و تعمل من خلال جهاز الافتراضي مضمن في بلوك تشين أو دفتر الأستاذ الموزع الآخر حيث يتبع الخطوات التالية¹⁹:
الخطوة 1: تتعاون فرق العمل مع المطورين لتحديد معاييرهم للسلوك المرغوب للعقد الذكي استجابة لأحداث أو ظروف معينة.

الخطوة 2: تعتبر الشروط مثل إذن الدفع أو إيصال الشحن أو قراءة عتبة عداد المرافق أمثلة على الأحداث البسيطة.
الخطوة 3: قد يتم تشفير العمليات الأكثر تعقيدًا ، مثل تحديد قيمة الأداة المالية المشتقة ، أو الإفراج تلقائيًا عن دفعة التأمين ، باستخدام منطق أكثر تعقيدًا.

الخطوة 4: يستخدم المطورون بعد ذلك منصة ذكية لكتابة العقود لإنشاء واختبار المنطق. بعد كتابة الطلب ، يتم إرساله إلى فريق منفصل لاختبار الأمان.

الخطوة 5: يمكن الاستعانة بخبير داخلي أو شركة متخصصة في فحص أمان العقود الذكي.

الخطوة 6: يتم نشر العقد بعد ذلك على بلوك تشين أو البنية التحتية لدفتر الأستاذ الموزع الأخرى بمجرد أن يتم الترخيص له.

الخطوة 7: تم تكوين العقد الذكي للاستماع إلى تحديثات الأحداث من "oracle" ، وهو مصدر بيانات دفع آمن بشكل مشفر ، بمجرد نشره.

الخطوة 8: بمجرد حصوله على المجموعة اللازمة من الأحداث من واحد أو أكثر من أوراكل ، يتم تنفيذ العقد الذكي.

مثال عن كيف يتم تنفيذ استخدام العقود الذكية في شركة التأمين بمنصة²⁰؟

من المهم لشركات التأمين أن تفهم مراحل التطوير التقني التالية لدمج استخدام العقود الذكية إذا كانت تتطلع إلى إنشاء منتجات تتمحور حول العميل:

1. تصميم الرمز المميز: من أجل تنفيذ بعض الوظائف المحددة ، تسمح شبكة Ethereum للمستخدمين بتطوير رمزهم الفردي أثناء إنشاء عقود ذكية. يتم تحديد الوظائف التي سيتم تنفيذها ومنطق العمل الذي سيتم تضمينه خلال هذه المرحلة.

2. تنفيذ العقود الذكية: تُستخدم لغة برمجة الصلابة ، وهي لغة عالية المستوى تعتمد على العقد ، لبناء عقود إيثيريوم الذكية ، وتنفيذ استخدامها في عمليات التأمين.

3. اختبارات : يمكن أن تكون هناك بعض الصعوبات إذا حاولت شركات التأمين اختبار العقود الذكية على بلوك تشين نفسها. يعد استخدام الاختبارات التلقائية خيارًا جيدًا لأنه يوفر بيئة حقيقية لاختبار المشكلات وإصلاحها إن وجدت.

4. الموافقة والمراجعة : على الرغم من عدم وجود أي طرق تحقق موحدة للعقود الذكية ، يمكن للمطورين التحقق من منطقتهم وتشفيرهم من خلال رؤية النتائج وبمساعدة العديد من المراجعين.

5. تعيين : لنشر العقود الذكية للجميع لاستخدامها في منصة عقود ذكية ، يتعين على المهندسين ، أولاً وقبل كل شيء ، إرسال رمز العقد إليه ، والانتظار حتى يتم التفكير في المعاملة. إذا سارت الأمور على ما يرام ، يتم نشر العقود بنجاح.

6. الدعم : من الأهمية بمكان أن يكون لشركات التأمين بنيتها التحتية الخاصة لإدارة العقود الذكية أو الاستعانة بمصادر خارجية عند استخدام تقنية بلوك تشين.

الفرع الثاني : استخداماته في البلوك تشين و أبرز منصات العقود الذكية.

يمكن استخدام العقود الذكية بواسطة البلوك تشين في مجموعة متنوعة من المجالات، من الرعاية الصحية إلى سلاسل التوريد إلى الخدمات المالية.

تدقيق سلسلة التوريد²¹: يريد المستهلكون على نحو متزايد معرفة هل الادعاءات الأخلاقية التي تصنعها الشركات بخصوص منتجاتهم حقيقية أم لا. لذلك توفر الدفاتر الموزعة طريقة سهلة لإثبات أن الخلفيات المذكورة على الأشياء التي نشترها حقيقية أم لا. فالشفافية تأتي مع الطابع الزمني القائم على البلوك تشين للتاريخ والموقع، والتي تتوافق مع رقم المنتج. كما يقدم موقع "Provenance" الذي يتخذ من المملكة المتحدة مقراً له، مراجعة السلسلة التوريد لمجموعة من السلع الاستهلاكية. فالإستفادة من بلوك تشين الاثريوم، هو مشروع تجريبي من الممكن أن يضمن أن الأسماك التي تباع في مطاعم السوشي في اليابان تم حصادها بشكل مستدام من قبل مورديها في إندونيسيا.

إنترنت الأشياء²²: إن المحرك الأخر للبلوك تشين هو إنترنت الأشياء، حيث تشير إنترنت الأشياء إلى فكرة أن اتصال كائنات فعلية بالإنترنت لإرسال المعلومات وتلقيها. على سبيل المثال، يمكننا استخدام الهاتف الذكي لدينا للاتصال عن بعد بالتدفئة المركزية لمنزلنا عبر الإنترنت أو تسخين غرفة الدرجة حرارة معينة في وقت محدد . تمنح تكنولوجيا البلوك تشين نظاماً متكاملًا ومتناسكًا والقدرة على التفاعل مع الأنداد بطريقة موثوقة وقابلة للتدقيق، كما تسمح لنا العقود الذكية بأتمتة العمليات المعقدة متعددة الخطوات. تعد الأجهزة الموجودة في نظام إنترنت الأشياء هي نقاط الاتصال مع العالم المادي عندما يتم الجمع بين كل منهما تتمكن من أتمتة عمليات سير العمل التي تستغرق وقتاً طويلاً بطرق جديدة وفريدة من نوعها، تحقيق قابلية التحقق من التشفير، بالإضافة إلى توفير كبير في التكلفة والوقت في العملية.

وعليه فإن استمرار دمج البلوك تشين في إنترنت الأشياء سيتسبب في حدوث تحولات دالة في العديد من الصناعات وجلب نماذج تجارة جديدة تؤدي إلى إعادة النظر في كيفية تنفيذ النظم والعمليات الحالية .

المجال العقاري: تم تطبيق تقنية البلوك تشين في المجال العقاري بشكل واسع، فنجد أنها طبقت في تسجيل الأراضي، ونقل الملكيات العقارية، وتأجير العقارات طويل الأجل وقصير الأجل، والاستثمار العقاري، ومجال رقمنة العقود والاتفاقيات. يوجد الكثير من التطبيقات التي تعمل في طور الإنشاء، من أبرز التطبيقات التي تم تنفيذها والعمل بها:

حماية الملكية الفكرية²³: باستخدام العقود الذكية في مجالات الملكية الفكرية للمبدعين يمكننا أن نخلق بيئة محفزة على الإبداع، وهذا لأن هناك الكثير من المشاكل اليوم التي تتعلق بانتهاكات الملكية الفكرية خاصة مع الأعمال الإبداعية مثل الرسم والكتابة والتصوير والتلحين... حيث يتعرض هؤلاء الفنانيين إلى سرقة أعمالهم واستخدامها بدون دفع حقوق الملكية أو الانتفاع الخاصة بهذه المواد.

استخدام العقود الذكية سيجعل من المستحيل سرقة الأعمال الفنية وانتهاك الملكية الفكرية، بل وأيضاً سيسهل العمليات والتحويلات المالية حيث سيصبح مع كل استخدام لموسيقاك أو تحميل للوحاتك سيتم الدفع بشكل آلي لك.

وهناك بالفعل العديد من الفنانيين اليوم الذين يقومون باستخدام العقود الذكية والبلوك تشين من أجل حماية حقوق الملكية الفكرية خاصتهم.

الطيران: تقدم التكنولوجيا الحالية عدة طرق يمكن من خلالها تطبيق العقود الذكية في هذا المجال. ستمكّن سجلات الأصول الرقمية العملاء من إدخال كافة المعلومات عن أساطيلهم ومن ثم يتم إرسال هذه المعلومات عبر الأنظمة حيث يتم احتساب القسط العادل المناسب لهم.

يمكن استخدام تقنية Telematics تمامًا مثل الأنظمة المستخدمة بالفعل في التأمين على السيارات لجمع وتحليل البيانات المتعلقة باستخدام ورعاية الطائرة لزيادة دقة عملية الاكتتاب فبمجرد بدء التأمين، يمكن توصيل أجهزة تتبع نظام تحديد المواقع العالمي ببلوك تشين لتتبع موقع الطائرة في الوقت الحالي وهذا من شأنه أن يتيح لنا فرصتين:

1. لتتبع مسؤولية العميل في دفع قسط إضافي إذا دخلت الطائرة منطقة محظورة خارج نطاق التغطية التأمينية.
2. تقديم التنبيه والتعليمات اللازمة إذا كانت الطائرة تقترب من الطقس السيء بشكل غير معتاد لتخفيف الخسائر²⁴.

التصويت الانتخابي²⁵: بسبب الأمان الكبير للبلوك تشين سيستطيع المنتخبون إبداء آرائهم بحرية، فلن يمكن تزوير الأصوات المسجلة، مما سيضفي الشرعية المطلوبة لجميع أنظمة الانتخابات حول العالم، وقد تم استخدامه لأول مرة في الدنمارك خلال عملية الانتخابات الداخلية لأحد الأحزاب السياسية. تنص Bitshares، قاعدة البيانات الموزعة عالمية، على أن نظام الدليل المفوض للإثبات عن طريق الحصاص (DPos) هو أسرع وأكثر كفاءة وأكثر لامركزية، ونموذج أكثر مرونة توافق الآراء المتاحة. حيث يعزز هذا النظام قوة التصويت لموافقة أصحاب المصلحة على حل قضايا الإجماع بطريقة عادلة وديمقراطية. ويمكن ضبط جميع عوامل المتغيرات في الشبكة، من جداول الرسوم الحجب فترات محددة وأحجام المعاملات، عن طريق المندوبين المنتخبين. بحيث يسمح التحديد الحاسم لمنتجي الكتلة بتأكيد

المعاملات في متوسط وقت يبلغ ثانية فقط. ولعل الأهم من ذلك أن بروتوكول الإجماع مصمم لحماية جميع المشاركين من التدخل التنظيمي غير المرغوب فيه“.

أول محكمة في العالم بتقنية البلوك تشين²⁶: ستخدم تقنية البلوك تشين في العمليات القضائية أيضا، بعد أن طورت الإمارات أول محكمة في العالم تعتمد تقنية «البلوك تشين»، عبر عقد شراكة وقعته محاكم مركز دبي المالي العالمي وشركة «دبي الذكية». وتعد هذه الخطوة الأولى لبناء مستقبل قضائي يعتمد على تقنية البلوك تشين بفوائدها مثل تبسيط العمليات القضائية، وتفاذي تكرار الوثائق، وتحقيق كفاءة أكبر عبر كامل المنظومة القضائية. وتعتمد المرحلة الأولى من الاتفاق على جمع الخبرات والموارد البحث طرق معالجة النزاعات الناشئة عن البلوك تشين الخاصة والعامة مع تشفير القواعد التنظيمية والشروط التعاقدية ضمن شبكة العقود الذكية فيما يعمل فريق العمل المشترك بين الطرفين على وضع نماذج منطقية للعقود الذكية عبر شبكة البلوك تشين بما يتيح إنجاز مختلف أنواع الاستثناءات والشروط لضمان تسوية المنازعات بطريقة سلسلة وأكثر كفاءة بحسب موقع "فوربس".

المنصات العقود الذكية في نظام البلوك تشين:

الإيثريوم²⁷: في عام 2013 ، قام فيتالك بوتيرين، وهو مبرمج ومؤسس مشارك لمجلة البيتكوين، بذكر أن البيتكوين احتاج إلى لغة برمجة لبناء تطبيقات لامركزية. في حالة عدم التوصل إلى اتفاق في المجتمع بدأ فيتالك في تطوير منصة حوسبة موزعة جديدة تعتمد على البلوك تشين، وهي الإيثريوم، والتي تضمنت وظيفة في البرمجة النصية، تسمى العقود الذكية.

العقود الذكية هي برامج أو نصوص يتم نشرها وتنفيذها على مجموعة بلوك تشين الإيثريوم، و يمكن استخدامها على سبيل المثال لإجراء صفقة إذا تم شروط استفاء معينة . تتم كتابة العقود الذكية بلغات برمجية محددة ويتم تجميعها في شفرة رقمية و هي جهاز افتراضي لامركزي يسمى (EVM) يمكنه بعد ذلك القراءة والتنفيذ. المطورون أيضا قادرون على إنشاء ونشر التطبيقات التي تعمل داخل بلوك تشين الإيثريوم يشار إلى هذه التطبيقات عادةً باسم (DApps التطبيقات اللامركزية) وهناك بالفعل المئات من ال DApps تعمل في بلوك تشين الإيثريوم ، بما في ذلك منصات وسائل الإعلام الاجتماعية، وتطبيقات المقامرة، والتبادلات المالية.

العملة المشفرة للإيثريوم تسمى إيثر ويمكن نقلها بين الحسابات وتستخدم لدفع رسوم الطاقة الحسابية المستخدمة عند تنفيذ العقود ذكية.

نيم NEM²⁸: يشير نيم إلى منصة عملة مشفرة و بلوك تشين من نظير إلى نظير تم إطلاقها في 31 مارس 2015. وقد أصبح الآن الخيار الأول للعديد من المطورين حيث تمت كتابته باستخدام Java ، وهي إحدى لغات البرمجة المستخدمة على نطاق واسع في العالم. يمكن الوصول إليه بسهولة ، وليس من الضروري للمطورين تعلم لغة برمجة خاصة بمنصة مثل Solidity. وفقًا للخبراء ، فإن تحديث Catapult أو Mijin v.2 الذي تم إطلاقه مؤخرًا بواسطة نيم يجعله أكثر منصات العقود الذكية أمانًا في جميع أنحاء العالم. إنه قابل للتطوير بدرجة كبيرة. بينما يمكن للإيثريوم معالجة 15 معاملة في الثانية ، تمكنت نيم من معالجة 100. هذه الميزات تجعل نيم الخيار الأفضل للمطورين.

نيو NEO²⁹: لا شك أن نيو هو أحد أكثر مشاريع بلوك تشين شهرة في الصين وآسيا. يوفر فرصة لتنفيذ عقود ذكية غير موثوق بها. على غرار الاثيريوم ، بالإضافة إلى استخدامه في المعاملات المالية ، يمكن استخدامه أيضًا كمنصة للمعاملات المعقدة. يعتبر "قاتل الاثيريوم الصيني". السمات التي تميزه عن Ethereum هي:

يتيح نيو للمطورين كتابة لغات معروفة بالفعل. لذلك ، فإنه يجعل من السهل كتابة العقود الذكية. يستخدم إثبات نظام الحصة مع تفويض التسامح البيزنطي للخطأ (dBFT) بدلاً من خوارزمية إثبات العمل التي تستخدمها بتكوين و الاثيريوم ، والتي تحتاج إلى الكثير من قوة الحوسبة.

يحتوي على رمزين يسمى NEO ، وهو الرمز المميز الرئيسي على النظام الأساسي ، و GAS ، وهو إنشاء تلقائي يحدث عندما يتم الاحتفاظ ب NEO في محفظة تمت الموافقة عليها رسميًا.

تعمل اليوم العديد من المنظمات والشركات على تطوير منصات وتطبيقات للعقود الذكية. فعلى سبيل المثال توفر « Bithalo » منصة لنظام الحساب المشترك الذي بواسطته تتمكن الأطراف المتعاقدة من إيداع الأموال أو إنتاج عمل مشترك في بيئة محمية ، أيضاً تعمل شركة « Hedgy » على تطوير مشتقات العقود وستساهم منصتها في تقليل مخاطر الطرف الآخر وترفع من سرعة التسوية من خلال المعالجة المباشرة. في حين طورت شركة « Swarm » منصة تساعد الشركات في حشد المصادر «جمع» باستخدام عقود «cryptoequity» التي ستعطي حاملها حقوق متنوعة تلك المتعلقة بالتصويت أو مشاركة الأرباح والتحكم في القرارات التنفيذية³⁰.

خاتمة:

في ضوء تبني تقنية البلوك تشين قد توصلت الي أن تقنية سلسلة الكتل تمثل الحل المثل في تطوير وتحسين الخدمات في شتى مجالات الأعمال من حيث الامان والشفافية والسرعة وتقليل التكلفة واللامركزية، هناك عدة تطبيقات واستخدامات لتكنولوجيا سلسلة الكتل في تطبيقات العقود الذكية .

ليس هناك شك في أن العقود الذكية تسببت في تأثير كبير في عالم وأنها بالتأكيد أحدثت ثورة في مجال البلوك شين. على الرغم من أن المستخدمين النهائيين قد لا يتفاعلون مباشرة مع العقود الذكية، إلا أنه من المحتمل أن تعمل هذه العقود على تشغيل مجموعة واسعة من التطبيقات في المستقبل بدءاً من الخدمات المالية وإدارة سلسلة التوريد

لدى العقود الذكية و البلوكشين معا القدرة على تغطية جميع مجالات مجتمعنا تقريبا. لكن الوقت وحده هو الذي سيحدد إذا كانت هذه التقنيات الرائدة ستتمكن من التغلب على العديد من الحواجز التي تحول بينها و بين اعتمادها على نطاق واسع.

في ختام المقال نود التأكيد على أن تطبيقات واستخدامات البلوك تشين لا حصر لها، ففي كل يوم تحاول العشرات من الشركات الكبيرة والناشئة استخدام هذه التقنية الخارقة في حل مشكلة جديدة. وهكذا تدريجياً سوف تغزو هذه التقنية حياتنا، وتكون موجودة في كل جانب من جوانبها، لهذا يجب علينا استغلالها و الاستثمار فيها.

المراجع:

- رحاب فايز أحمد سيد، مجلة المكتبات و المعلومات العربية، تقنية البلوك تشين و توثيق الانتاج الفكري العربي، مصر ، العدد 2، ابريل 2020.
- رشا أحمد علي ابراهيم ابراهيم، أثر تبني تقنية البلوك تشين في خفض تكلفة الخدمات المصرفية و الإرتقاء بها البنوك المصرية ، دراسة ميدانية ، مدرس المعهد المصري لأكاديمية الاسمكندرية للإدارة و المحاسبة، 2020.
- فاطمة السبيعي، دراسات استراتيجية اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين في دول الخليج، مركز البحرين لدراسات الاستراتيجية و الدولية لطاقة، 2019.
- مجلة المعهد، العدد 27 يوليو 2021، معهد دبي القضائي، ملف العدد قوانين المستقبل.
- مدى عبداللطيف الرحيلي، هناء علي الضحوي ، تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين ، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، مجلة دراسات وتكنولوجيا المعلومات ، المجلد 1.
- هدى بن محمد، ابتسام طوبال، مجلة دراسات اقتصادية ، 2020/06/03، منشورات جامعة عبد الحميد مهري، الجزائر.
- Dr Miriam Goldby& others, Triggering innovation How smart contracts bring policies to life, 24/06/2019, 28/02/2022, <https://assets.lloyds.com/assets/pdf-triggering-innovation-how-smart-contracts-bring-policies-to-life/1/pdf-triggering-innovation-how-smart-contracts-bring-policies-to-life.pdf>.
- Swasti Gupta Introduction to Blockchain Technology ، 2022/03/2018، 03، https://cuts-ccier.org/pdf/Briefing_Paper-Introduction_to_Blockchain_Technology.pdf
- Kathleen E. Wegrzyn Eugenia Wang , 19 August 2021 , Manufacturing Industry Advisor Innovative Technology Insights Dashboard Insights <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/08/types-of-blockchain-public-private-between>
- Toshendra Kumar Sharma, best 5 blockchain, based smart , contrat platfotms, 28/02/2022: <https://www.blockchain-council.org/blockchain/best-5-blockchain-based-smart-contract-platforms>.
- shivam Arora, 16/02/2022 , 02/03/2022 : <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-smart-contract>.
- زياد اليوسف ماهي تقنية البلوك تشين، كيف ستغير هذه التقنية حياتنا ، 2022/03/2021، 01/08/7، <https://dkhlak.com/blockchain-technology>
- علي يمن ، ماهي العقود الذكية ، 2022/02/2021، 28/12/13، <https://www.alrab7on.com/smart-contracts/>
- طارق الموصللي ، 16 طريقة لتغيير مستقبل التعليم من خلال البلوك تشين ، 2018/11/08 ، 2022/04، 03،

<https://bit.ly/3tmNhLy>

• IBM، ما هي تقنية Blockchain، 2022/03/03:

<https://www.ibm.com/sa-ar/topics/what-is-blockchain>

• المتداول العربي، ماهي العقود الذكية، وماهي أبرز استعمالاتها، 01/02/2022 :

<https://bit.ly/3vFwVAA>

• بلوكتشين، ماهو مميزاته أنواع، 2021/04/24 ، 2022/03/03 : <http://bit.ly/3CkZ29l>

• كيف يمكن أن تكون العقود ذكية مفيدة لشركات تأمين ، 2022/03/2019، 03/08/30 ،

<https://www.affde.com/ar/smart-contracts.html>

• binance academy ، نشأة بلوك تشين، 03/03/2022:

<https://academy.binance.com/ar/articles/history-of-blockchain>

الهوامش:

¹ مدى عبداللطيف الرحيلي ،هناك علي الضحوي ، تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين ، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، مجلة دراسات وتكنولوجيا المعلومات ، المجلد. (1). ص:4.

² نفس المرجع، الصفحة نفسها.

³ Swasti Gupta Introduction to Blockchain Technology ، 2022/03/2018، 03، https://cuts-ccier.org/pdf/Briefing_Paper-Introduction_to_Blockchain_Technology.pdf

⁴ IBM ، ما هي تقنية Blockchain، 2022/03/03، <https://www.ibm.com/sa-ar/topics/what-is-blockchain>

⁵ بلوكتشين، ماهو مميزاته أنواع، 2021/04/24 ، 2022/03/03 ، <http://bit.ly/3CkZ29l>

نفس المرجع،الصفحة نفسها.⁶

⁷ Kathleen E. Wegrzyn Eugenia Wang ، 19 August 2021 ، Manufacturing Industry Advisor Innovative Technology Insights Dashboard Insights <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/08/types-of-blockchain-public-private-between>

⁸ نفس المرجع،الصفحة نفسها.

⁹ فاطمة السبيعي، دراسات استراتيجية اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين في دول الخليج، مركز البحرين لدراسات الاستراتيجية و الدولية لطاقة، 2019 ، ص:7.

¹⁰ زياد اليوسف ماهي تقنية البلوك تشين ، كيف ستغير هذه التقنية حياتنا 7 اغسطس 2021 ، 2022/03/01 ،

<https://dkhlak.com/blockchain-technology>

رحاب فايز أحمد سيد، مجلة المكتبات و المعلومات العربية، تقنية البلوك تشين و توثيق الانتاج الفكري العربي، العدد 2، ابريل 2020 ، ص: 27¹¹

¹² مدى عبداللطيف الرحيلي ،هناك علي الضحوي ، مرجع سبق ذكره، ص:55.

¹³ رشما أحمد علي ابراهيم ابراهيم ،أثر تبني تقنية البلوك تشين في خفض تكلفة الخدمات المصرفية و الإرتقاء بهالبنوك المصرية ، دراسة ميدانية ، مدرس المعهد المصري لأكاديمية الاسمكندرية للإدارة و المحاسبة ،2020، ص:17.

¹⁴ رحاب فايز أحمد سيد، مرجع سبق ذكره، ص:28:

¹⁵ طارق الموصلي، 16 طريقة لتغيير مستقبل التعليم من خلال البلوك تشين، 2018/11/08، 2022/04، 03،

<https://bit.ly/3tmNhLy>

¹⁶ رحاب فايز أحمد سيد، مرجع سبق ذكره، ص:2.

مرجع نفسه ، ص:31.¹⁷

¹⁸ المتداول العربي، ماهي العقود الذكية، وماهي أبرز استعمالاتها ، 2022/02/01 ، <https://bit.ly/3vFwVAA>

¹⁹ shivam Arora, 16/02/2022 , 02/03/2022 , <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-smart-contract>.

²⁰ كيف يمكن أن تكون العقود ذكية مفيدة لشركات تأمين ، 2022/03/2019,03/08/30 ، <https://www.affde.com/ar/smart-contracts.html>

²¹ رحاب فايز أحمد سيد، مجلة المكتبات و المعلومات العربية، تقنية البلوك تشين و توثيق الانتاج الفكري العربي، العدد 2، ابريل 2020 ، ص:30.

²² هدى بن محمد، ابتسام طوبال، مجلة دراسات اقتصادية ، 2020/06/03، منشورات جامعة عبد الحميد مهري ، ص:53.

²³ علي يمن ، ماهي العقود الذكية، 2022/02/2021،28/12/13، <https://www.alrab7on.com/smart-contracts/>

²⁴Dr Miriam Goldby& others,Triggering innovation How smart contracts bring policies to life, 24/06/2019,28/02/2022, <https://assets.lloyds.com/assets/pdf-triggering-innovation-how-smart-contracts-bring-policies-to-life/1/pdf-triggering-innovation-how-smart-contracts-bring-policies-to-life.pdf> ,p:24.

²⁵ رحاب فايز أحمد سيد، مرجع سابق ، ص:29

²⁶ المرجع نفسه.

²⁷ binance academy ، نشأة بلوك تشين، 03/03/2022، <https://academy.binance.com/ar/articles/history-of-blockchain>

²⁸ Toshendra Kumar Sharma,best 5 blockchain,based smart ,contrat platfotms,28/02/2022,

<https://www.blockchain-council.org/blockchain/best-5-blockchain-based-smart-contract-platforms>.

²⁹ نفس المرجع.

³⁰ مجلة المعهد،العدد 27 يوليو 2021، معهد دبي القضائي،ملف العدد قوانين المستقبل، ص:3.